

PUB-NO: DE019842377A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19842377 A1

TITLE: Sealing unit for sealing outer surfaces of longitudinal, cylindrical members, e.g. pipes or cables, comprises base member with free ends that can be joined and which have sealing surfaces

PUBN-DATE: February 3, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAUM, BRITTA	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DAUME KARIN	DE

APPL-NO: DE19842377

APPL-DATE: September 16, 1998

PRIORITY-DATA: DE19842377A (September 16, 1998) , DE19834288A (July 30, 1998) , DE29813834U (July 31, 1998) , DE19834623A (July 31, 1998) , DE19836877A (August 6, 1998)

INT-CL (IPC): H02G015/013, H01R004/70 , H01R004/66 , F16L003/02 , F16L019/06

EUR-CL (EPC): F16L055/17

ABSTRACT:

CHG DATE=20001128 STATUS=O>A sealing unit for sealing the outer surfaces of

longitudinal, especially cylindrical members, e.g. pipes or cables, comprises a base member which is open in the circumferential position and whose free ends can be joined in the assembly position. The free ends can be joined and have sealing surfaces. The sealing surfaces (20,22) are located on separate end sections which are held on the free ends of the base member.



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 42 377 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
H 02 G 15/013
H 01 R 4/70
H 01 R 4/66
F 16 L 3/02
F 16 L 19/06

⑳ Aktenzeichen: 198 42 377.2
㉔ Anmeldetag: 16. 9. 1998
㉕ Offenlegungstag: 3. 2. 2000

DE 198 42 377 A 1

⑥ Innere Priorität:

198 34 288. 8	30. 07. 1998
298 13 834. 4	30. 07. 1998
198 34 623. 9	31. 07. 1998
198 36 877. 1	06. 08. 1998

⑦ Anmelder:

Daume, Karin, 30938 Burgwedel, DE

㉔ Vertreter:

Leine und Kollegen, 30163 Hannover

⑦ Erfinder:

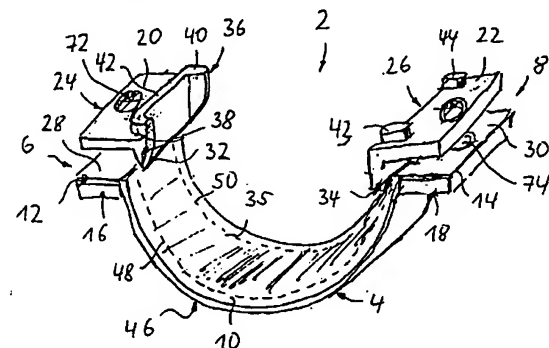
Daum, Britta, 30938 Burgwedel, DE

13, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 23
25,

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

④ Abdichtungseinrichtung und Verfahren zu ihrer Herstellung sowie Einrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines elektrisch leitenden Teiles eines insbesondere länglichen, beispielsweise im wesentlichen zylindrischen Körpers, beispielsweise eines Rohres oder eines Kabels

⑦ Eine Abdichtungseinrichtung (2) zum Bilden von Abdichtungen an Außenflächen von länglichen, insbesondere zylindrischen Körpern, beispielsweise Rohren (68) oder Kabeln (80), weist einen in Montageposition den abzudichtenden Körper (68; 80) dichtend umgreifenden Grundkörper (4) auf, der in Umfangsrichtung offen ausgebildet ist, und dessen freie Enden (6, 8) in Montageposition miteinander verbindbar sind und Dichtflächen (20, 22) aufweisen, die in Montageposition dichtend aneinander anliegen. Erfindungsgemäß sind die Dichtflächen (20, 22) an separaten Endteilen (24, 26) gebildet, die an den freien Enden (6, 8) des Grundkörpers (4) gehalten sind. Dadurch, daß die Dichtflächen (20, 22) an den separaten Endteilen (24, 26) gebildet sind, können die gleichen Endteile (24, 26) zur Herstellung von Abdichtungseinrichtungen (2) unterschiedlicher Größen verwendet werden. Dies vereinfacht die Herstellung der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung (2) und gestaltet sie kostengünstig.



DE 198 42 377 A 1

Die Erfindung betrifft eine Abdichtungseinrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Derartige Abdichtungseinrichtungen sind allgemein bekannt. Sie können beispielsweise dazu dienen, Undichtigkeiten an Rohren abzudichten, um einen Austritt von Flüssigkeit aus dem Rohr zu verhindern. Sie können beispielsweise auch dazu dienen, an Außenflächen von Rohren oder Kabeln gebildete elektrische Kontaktierungen zu umschließen und damit einen Eintritt von Luft und/oder Feuchtigkeit in den Bereich der Kontaktierung zu vermeiden.

Durch EP 0 744 788 A1 ist eine Abdichtungseinrichtung der betreffenden Art als Teil einer Einrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines metallischen Rohres bekannt. Sie weist einen in Montageposition den abzudichtenden Körper dichtend umgreifenden Grundkörper auf, der in Umfangsrichtung offen ausgebildet ist und dessen freie Enden in Montageposition miteinander verbindbar sind und Dichtflächen aufweisen, die in Montageposition dichtend aneinander anliegen. Die bekannte Abdichtungseinrichtung weist ferner in Axialrichtung des Grundkörpers zueinander beabstandete, sich in Umfangsrichtung des Grundkörpers erstreckende Dichtlippen aus elastischem Material auf, die an einer in Montageposition dem abzudichtenden Körper zugewandten Seite des Grundkörpers angeordnet sind. An der in Montageposition dem abzudichtenden Körper zugewandten Seite des Grundkörpers ist ferner ein Kontaktelement in Form eines Geflechtbandes aus Metall gehalten.

In Montageposition liegt das Kontaktelement in einem in Axialrichtung zwischen den Dichtlippen angeordneten Kontaktbereich einerseits an einer Außenfläche eines zu kontaktierenden metallischen Rohres und andererseits an einer Innenfläche eines metallischen Schellenbandes des Grundkörpers an. Das metallische Schellenband ist elektrisch leitend mit einem Leiter, beispielsweise einem Erdungskabel, verbunden, so daß über das Kontaktelement und das Schellenband eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem zu kontaktierenden Rohr und dem Leiter hergestellt ist und das Rohr somit in der gewünschten Weise geerdet ist. In dieser Montageposition liegen einerseits die Dichtlippen in Axialrichtung beiderseits des Kontaktbereiches dichtend an der Außenfläche des Rohres an. Andererseits liegen die Dichtflächen, die dicht an die Dichtlippen angrenzen, dichtend aneinander an. Auf diese Weise ist ein in Montageposition zwischen dem Grundkörper und dem zu kontaktierenden Rohr gebildeter Raum, in dem sich der Kontaktbereich befindet, gegen ein Eindringen von Luft und/oder Feuchtigkeit abgedichtet.

Bei der bekannten Einrichtung ist das metallische Schellenband in ein Teil aus elastischem Material, beispielsweise Gummi, eingebettet, das sowohl die Dichtlippen als auch die an den Enden des Grundkörpers ausgebildeten Dichtflächen bildet.

Um eine zuverlässige Abdichtung zu erzielen, sind für unterschiedliche Größen abzudichtender Körper Abdichtungseinrichtungen unterschiedlicher Größe, vor allem unterschiedlicher Länge, erforderlich. Da für jede Größe der Abdichtungseinrichtung ein angepaßtes Formteil aus elastischem Material erforderlich ist, ist die Herstellung unterschiedlicher Größen der bekannten Abdichtungseinrichtung aufwendig und damit teuer.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Abdichtungseinrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art anzugeben, die den Nachteil der bekannten Abdichtungseinrichtung nicht aufweist, deren Herstellung also vereinfacht ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene

Lehre gelöst.

Der Grundgedanke der erfindungsgemäßen Lehre besteht darin, die Dichtflächen an separaten Endteilen zu bilden, die an den freien Enden des Grundkörpers gehalten sind.

Erfindungsgemäß können die gleichen Endteile zur Herstellung von Abdichtungseinrichtungen unterschiedlicher Größe verwendet werden. Im Gegensatz zu der bekannten Abdichtungseinrichtung ist somit nicht mehr für jede Größe der Abdichtungseinrichtung ein angepaßtes Formteil aus elastischem Material erforderlich. Dies vereinfacht die Herstellung unterschiedlicher Größen der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung wesentlich und senkt die Kosten erheblich.

Außerdem ist die Lagerhaltung vereinfacht, da nicht mehr für jede Größe der Abdichtungseinrichtung ein angepaßtes Formteil vorgehalten werden muß.

Die erfindungsgemäße Abdichtungseinrichtung ist robust im Aufbau und vielseitig verwendbar sowie einfach montierbar.

Form, Größe und Material der Endteile sind in weiten Grenzen wählbar. Eine Weiterbildung sieht vor, daß die Endteile durch Formteile gebildet sind, die wenigstens im Bereich der Dichtflächen, vorzugsweise vollständig, aus elastischem Material bestehen. Bei dieser Ausführungsform können die Endteile beispielsweise durch Formteile aus einem Elastomer gebildet sein, die in einem Gießverfahren oder Spritzgießverfahren hergestellt werden. Derartige Formteile sind einfach und kostengünstig herstellbar, was die Herstellungskosten der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung weiter senkt.

Der Grundkörper der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung kann grundsätzlich im wesentlichen starr ausgebildet sein. Eine zweckmäßige Weiterbildung sieht jedoch vor, daß der Grundkörper biegsam ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform paßt sich der Grundkörper aufgrund seiner Biegsamkeit an die Oberfläche des abzudichtenden Körpers an. Dies ermöglicht eine Abdichtung auch stark unebener oder gekrümmter Körper. Die abzudichtenden Körper können in vielfältiger Weise ausgebildet sein, beispielsweise stabförmig oder rohrförmig mit beliebigem Querschnitt.

Eine andere zweckmäßige Weiterbildung sieht vor, daß der Grundkörper derart ausgebildet ist, daß er in Montageposition den abzudichtenden Körper ringförmig oder muffenförmig umgreift. Bei dieser Ausführungsform ist der Grundkörper besonders sicher an dem abzudichtenden Körper gehalten.

Eine weitere zweckmäßige Ausführungsform sieht vor, daß der Grundkörper als um den zu kontaktierenden Körper spannbare Schelle ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform ist die Montage der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung vereinfacht.

Der Grundkörper der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung kann mehrteilig ausgebildet sein, beispielsweise durch mehrere in Montageposition in Umfangsrichtung aufeinanderfolgende, beispielsweise halbringförmige Teile. Es ist jedoch vorteilhaft, wenn der Grundkörper einteilig ausgebildet ist und an seinen freien Enden abgewinkelte oder abgebogene Laschen aufweist, die in Montageposition miteinander verbindbar sind, vorzugsweise mittels einer Schraubvorrichtung oder einer Klemmvorrichtung, wobei die Endteile mit den Laschen verbunden sind. Durch die Laschen ist die Verbindung der Endteile mit dem Grundkörper einfacher gestaltet. Aufgrund der einteiligen Ausbildung des Grundkörpers ist bei dieser Ausführungsform die Montage der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung vereinfacht. Durch Verbindung der Laschen miteinander ist die Abdichtungseinrichtung in schneller und einfacher Weise an dem abzudichtenden Körper befestigbar.

Bei der vorgenannten Ausführungsform können die Endteile in beliebiger geeigneter Weise mit den Laschen verbunden werden. Beispielsweise können die Endteile mit den Laschen verschraubt werden. Zweckmäßigerweise sind die Endteile auf in Montageposition einander zugewandte Flächen oder Laschen aufgeklebt, aufgegossen, aufgespritzt oder aufvulkanisiert. Bei den vorgenannten Verfahren sind zusätzliche Befestigungsmittel, beispielsweise Schrauben, nicht erforderlich, so daß die Herstellung der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung weiter vereinfacht ist und die Herstellungskosten gesenkt sind.

Grundsätzlich können die Endteile an ihrer in Befestigungslage der jeweiligen Lasche zugewandten Seite plan ausgebildet sein zur Anlage an einer planen Fläche der Lasche. Eine Weiterbildung sieht jedoch vor, daß die Endteile an ihrer in Befestigungslage der jeweiligen Lasche zugewandten Seite zu einer profilierten Fläche der Lasche, an der das Endteil in Befestigungslage anliegt, im wesentlichen komplementär ausgebildet sind. Aufgrund der komplementären Ausbildung wird das Endteil an der Lasche zentriert, so daß seine Befestigung in der gewünschten Lage erleichtert ist.

Zweckmäßigerweise weisen die Endteile bei der vorgenannten Ausführungsform an ihrer in Befestigungslage der Lasche zugewandten Seite wenigstens einen Vorsprung, der in Befestigungslage in eine im wesentlichen komplementär ausgebildete Vertiefung in der Lasche eingreift, und/oder wenigstens eine Vertiefung auf, in die in Befestigungslage ein im wesentlichen komplementär ausgebildeter Vorsprung der Lasche eingreift. Hierbei kann entsprechend den jeweiligen Anforderungen ein einzelner Vorsprung bzw. mehrere Vorsprünge vorgesehen sein.

Gemäß einer anderen Ausführungsform sind die Endteile durch ein nach Verbinden der Endteile mit dem Grundkörper aufgebracht Elastomer, das vorzugsweise eine Beschichtung des Grundkörpers bildet, miteinander verbunden. Das Elastomer kann beispielsweise zum Schutz des Grundkörpers vor Umwelteinflüssen dienen oder eine elektrische Isolation bilden.

Eine andere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß die Endteile jeweils eine angeformte Lippe aufweisen, die sich von einer Fläche, mit der das jeweilige Endteil an der zugeordneten Lasche anliegt, in Umfangsrichtung des Grundkörpers an dessen Innenfläche in Richtung auf die andere Lasche erstreckt, vorzugsweise über ein kurzes Stück der Länge des Grundkörpers in Umfangsrichtung. Bei dieser Ausführungsform liegt das Endteil nicht nur an der Lasche, sondern zusätzlich noch an der Innenfläche des Grundkörpers an und erhält damit in Umfangsrichtung des Grundkörpers eine definierte Lage, so daß zusätzliche Maßnahmen, um das Endteil bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung in die definierte Lage zu bringen, somit nicht mehr erforderlich sind. Auf diese Weise ist die Herstellung weiter vereinfacht.

Zweckmäßigerweise weist die Abdichtungseinrichtung in Axialrichtung des Grundkörpers zueinander beabstandete, sich in Umfangsrichtung des Grundkörpers erstreckende Dichtlippen aus elastischem Material auf, die an einer in Montageposition dem abzudichtenden Körper zugewandten Seite des Grundkörpers angeordnet sind und in Montageposition dichtend an der Außenfläche des abzudichtenden Körpers anliegen und die dicht an die an den Endteilen gebildeten Dichtflächen angrenzen. Durch die Dichtlippen ist in Kombination mit den Dichtflächen der Endteile eine besonders zuverlässige Abdichtung eines in Montageposition zwischen dem abzudichtenden Körper und dem Grundkörper gebildeten Raumes erzielt.

Form, Größe und Anordnung der Dichtlippen sind in wei-

ten Grenzen wählbar. Die Dichtlippen können beispielsweise an eine Beschichtung des Grundkörpers angeformt sein. Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht jedoch vor, daß die Dichtlippen an separaten Dichtlippenteilen gebildet sind, die an dem Grundkörper gehalten sind. Bei dieser Ausführungsform können Dichtlippenteile gleichen Querschnitts für Abdichtungseinrichtungen unterschiedlicher Größe verwendet werden. Die Dichtlippenteile können beispielsweise aus einem Bandmaterial bestehen, das zur Anpassung an unterschiedliche Längen der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung in Umfangsrichtung lediglich auf die jeweilige Länge zugeschnitten werden muß. Dies vereinfacht die Herstellung der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung weiter.

Um die Abdichtung bei der vorgenannten Ausführungsform weiter zu verbessern, können die Endteile jeweils zu den freien Enden der angrenzenden Dichtlippenteile komplementäre Ausnehmungen aufweisen, in die die angrenzenden Dichtlippenteile mit ihren freien Enden eingreifen. Auf diese Weise ist zwischen den freien Enden der Dichtlippenteile und den Endteilen ein Formschluß hergestellt und dadurch die Dichtigkeit weiter verbessert.

Eine andere Ausführungsform sieht vor, daß die Endteile jeweils mit den Enden der Dichtlippenteile innig verbunden sind. Bei dieser Ausführungsform sind Undichtigkeiten in einem Bereich, in dem die Dichtlippenteile an die Endteile angrenzen, besonders zuverlässig vermieden. Die Dichtlippenteile und die Endteile können aus beliebigen geeigneten Materialien bestehen. Eine zweckmäßige Weiterbildung sieht vor, daß das elastische Material der Dichtlippen und/oder der Endteile durch wenigstens ein Elastomer, insbesondere wenigstens einen vulkanisierten Kautschuk und/oder wenigstens ein thermoplastisches Elastomer, gebildet ist. Derartige Materialien sind kostengünstig und einfach verarbeitbar. Dies senkt die Kosten bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung weiter. Es sind beliebige Elastomere verwendbar, beispielsweise vulkanisierter Kautschuk. Thermoplastische Elastomere sind aufgrund ihrer einfachen Verarbeitbarkeit besonders vorteilhaft.

Grundsätzlich kann der Grundkörper vollständig aus elastischem Material, beispielsweise einem Elastomer, bestehen. Eine Ausführungsform sieht jedoch vor, daß der Grundkörper ein bandförmiges Metallteil aufweist, das sich in Umfangsrichtung des Grundkörpers vorzugsweise im wesentlichen über die gesamte Länge des Grundkörpers erstreckt und die Laschen bildet. Das Metallteil kann zur Verstärkung des Grundkörpers dienen. Der Grundkörper kann jedoch auch ausschließlich aus dem bandförmigen Metallteil bestehen, wobei an seinen freien Enden die Endteile gehalten sind.

Bei der vorgenannten Ausführungsform besteht das Metallteil vorteilhafterweise aus Messing und/oder Sondermessing und/oder niedrig legiertem Kupfer und/oder Chrom-Nickel-legiertem Stahl. Diese Materialien weisen eine besonders gute elektrische Leitfähigkeit auf, was insbesondere dann von Vorteil ist, wenn die erfindungsgemäße Abdichtungseinrichtung als Teil einer Einrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines elektrisch leitenden Teiles eines insbesondere länglichen, beispielsweise im wesentlichen zylindrischen Körpers, beispielsweise eines Rohres oder eines Kabels verwendet wird.

Die Dichtflächen können im wesentlichen eben ausgebildet sein. Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht jedoch vor, daß wenigstens eine der Dichtflächen eine sich aus dem Bereich einer der Dichtlippen über die Dichtfläche bis in den Bereich einer anderen Dichtlippe erstreckende, stiegartige Erhöhung aufweist. Es hat sich überraschend gezeigt, daß im Vergleich zu im wesentlichen ebenen Dichtflächen bei

dieser Ausführungsform die Abdichtung wesentlich verbessert ist.

Eine Weiterbildung der vorgenannten Ausführungsform sieht vor, daß die Erhöhung zwei jeweils in Verlängerung einer Dichtlippe verlaufende, sich in Umfangsrichtung erstreckende Längsstege aufweist, die an ihren den Dichtlippen abgewandten Enden über einen vorzugsweise in Axialrichtung verlaufenden Quersteg miteinander verbunden sind. Bei der vorgenannten Ausführungsform können die Längsstege jeweils dicht an einer Dichtlippe anliegen, vorzugsweise an die Dichtlippe angeformt sein. Dies verbessert die Abdichtung noch weiter.

Grundsätzlich können beide Dichtflächen identisch ausgebildet, in Montageposition aneinander anliegende stegartige Erhöhungen aufweisen. Es hat sich jedoch als außerordentlich vorteilhaft erwiesen, daß eine Dichtfläche die stegartige Erhöhung mit zwei jeweils in Verlängerung einer Dichtlippe verlaufenden, sich in Umfangsrichtung erstreckenden Längsstegen aufweisen, die an ihren den Dichtlippen abgewandten Enden über einen vorzugsweise in Axialrichtung verlaufenden Quersteg miteinander verbunden sind und daß die andere Dichtfläche zwei jeweils in Verlängerung einer Dichtlippe verlaufende, sich in Umfangsrichtung erstreckende Längsstege aufweist, wobei die Längsstege der einen Dichtfläche in Montageposition dichtend an den Längsstegen der anderen Dichtfläche anliegen. Auf diese Weise ist auch unter ungünstigen Bedingungen eine außerordentlich zuverlässige Abdichtung erzielt.

Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch die Lehre des Anspruchs 23 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren werden an einem bandförmigen Metallteil Laschen gebildet, mit denen dann separate Endteile verbunden werden, an denen die bei der erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung vorgesehenen Dichtflächen gebildet sind.

Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Lehre des Anspruchs 23 sind in den Unteransprüchen 24 bis 26 angegeben.

Die Erfindung betrifft ferner eine Einrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 27 genannten Art zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines elektrisch leitenden Teiles eines insbesondere länglichen, beispielsweise im wesentlichen zylindrischen Körpers, beispielsweise eines Rohres oder eines Kabels.

Der Lehre des Anspruchs 27 liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 27 genannten Art anzugeben, bei der in Montageposition ein Eindringen von Luft und/oder Feuchtigkeit in einen zwischen dem Grundkörper und dem zu kontaktierenden Körper gebildeten Raum, in dem sich der Kontaktbereich befindet, zuverlässig vermieden ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 27 angegebene Lehre gelöst.

Die im Anspruch 27 angegebene Einrichtung weist erfindungsgemäß eine erfindungsgemäße Abdichtungseinrichtung auf.

Bei der Einrichtung gemäß Anspruch 27 können die Kontaktmittel in vielfältiger Weise ausgebildet sein. Eine Ausführungsform sieht vor, daß die Kontaktmittel ein Kontaktelement aufweisen, das an einer in Montageposition dem zu kontaktierenden Körper zugewandten Seite des Grundkörpers gehalten ist.

Weiterbildungen der vorgenannten Ausführungsform sehen vor, daß das Kontaktelement aus Metall besteht, vorzugsweise durch eine flache Litze, ein flaches Band oder ein

Geflechtband aus Metall gebildet ist. Derartige Kontaktelemente sind kostengünstig.

Eine andere Weiterbildung der Ausführungsformen mit dem Kontaktelement sieht vor, daß das Kontaktelement mit dem bandförmigen Metallteil verbunden ist. Bei dieser Ausführungsform ist durch Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen einem Leiter, beispielsweise einem Erdungskabel, und dem bandförmigen Metallteil, das in Montageposition von außen zugänglich sein kann, über das an dem zu kontaktierenden Körper anliegende Kontaktelement eine elektrisch leitende Verbindung zu diesem herstellbar.

Eine andere Weiterbildung sieht vor, daß der Grundkörper wenigstens einen Kontaktvorsprung aus elektrisch leitfähigem Material aufweist, der in Montageposition an dem elektrisch leitfähigen Teil des zu kontaktierenden Körpers anliegt und so die Kontaktmittel bildet. Bei dieser Ausführungsform ist ein separates Kontaktelement nicht erforderlich, so daß die erfindungsgemäße Einrichtung in ihrem Aufbau vereinfacht und ihre Herstellung kostengünstiger gestaltet ist.

Bei der vorgenannten Ausführungsform ist der oder jeder Kontaktvorsprung zweckmäßigerweise an dem bandförmigen Metallteil ausgebildet. Besteht das Metallteil aus Blech, so können die Kontaktvorsprünge durch in das Blech eingepreßte Sicken oder Wölbungen gebildet sein.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert, in der Ausführungsbeispiele dargestellt sind.

Es zeigt:

Fig. 1 in schematischer Perspektivansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung vor Befestigung der Endteile an dem Grundkörper,

Fig. 2 in ähnlicher Darstellung wie Fig. 1 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung ohne die Endteile,

Fig. 3 die Abdichtungseinrichtung gemäß Fig. 2, wobei mit einer Lasche ein Endteil verbunden ist,

Fig. 4 in gleicher Darstellung wie Fig. 2 die Abdichtungseinrichtung gemäß Fig. 2, wobei mit beiden Laschen Endteile verbunden sind,

Fig. 5 eine Ansicht auf die radiale Innenfläche der Abdichtungseinrichtung gemäß Fig. 4,

Fig. 6 die Abdichtungseinrichtung gemäß Fig. 4 in Montageposition,

Fig. 7 eine Einzelheit aus Fig. 6 im Bereich der Laschen beim Spannen der Abdichtungseinrichtung und

Fig. 8 einen Radialschnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren.

In den Figuren der Zeichnung sind gleiche oder sich entsprechende Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

In Fig. 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung 2 zum Bilden von Abdichtungen an Außenflächen von länglichen, insbesondere zylindrischen Körpern, beispielsweise Rohren oder Kabeln, dargestellt. Die Abdichtungseinrichtung 2 weist einen in Montageposition einen in Fig. 1 nicht dargestellten abzudichtenden Körper dichtend umgreifenden, biegsamen Grundkörper 4 auf, der bei diesem Ausführungsbeispiel als um den abzudichtenden Körper spannbare Schelle ausgebildet ist, die in Umfangsrichtung offen ausgebildet ist und deren freie Enden 6, 8 in Montageposition miteinander verbindbar sind. Der Grundkörper 4 besteht bei diesem Ausführungsbeispiel aus einem bandförmigen Metallteil 10 aus dünnem Blech.

Das bandförmige Metallteil 10 weist an seinen Enden ab-

gewinkelte Laschen 12, 14 auf, die mit Verstärkungselementen 16, 18 aus Metall verstärkt sind.

Die Abdichtungseinrichtung 2 weist in Montageposition dichtend aneinander anliegende Dichtflächen 20, 22 auf, die erfindungsgemäß an separaten Endteilen 24, 26 gebildet sind. Die Endteile 24, 26 sind bei diesem Ausführungsbeispiel durch Formteile gebildet, die vollständig aus einem Elastomer bestehen. Die Endteile 24, 26 sind bei dem Ausführungsbeispiel auf in Montageposition einander zugewandte ebene Flächen 28, 30 der Laschen 12, 14 aufvulkanisiert. Sie können jedoch auch auf beliebige andere Weise mit den Laschen 12, 14 verbunden sein.

Die Endteile 24, 26 weisen jeweils eine angeformte Lippe 32, 34 auf, die sich von einer Fläche, mit der das jeweilige Endteil 24, 26 an der zugeordneten Lasche 12, 14 anliegt, in Umfangsrichtung des Grundkörpers 4 an dessen radialer Innenfläche 36 über ein kurzes Stück der Länge des Grundkörpers 4 in Richtung auf die jeweils andere Lasche 14 bzw. 12 erstreckt.

Die Dichtfläche 20 des Endteiles 24 weist eine sich aus dem Bereich einer in Fig. 1 nicht dargestellten Dichtlippe über die Dichtfläche 20 bis in den Bereich einer anderen, ebenfalls in Fig. 1 nicht dargestellten Dichtlippe erstreckende, stegartige Erhöhung 36 auf. Die stegartige Erhöhung 36 weist zwei in Verlängerung der nicht dargestellten Dichtlippen verlaufende, sich in Umfangsrichtung des Grundkörpers 4 erstreckende Längsstege 38, 40 auf, die an ihren den nicht dargestellten Dichtlippen abgewandten Enden über einen in Axialrichtung des Grundkörpers 4 verlaufenden Quersteg 42 miteinander verbunden sind.

Die Dichtfläche 22 des Endteiles 26 weist zwei jeweils in Verlängerung einer der nicht dargestellten Dichtlippen verlaufende, sich in Umfangsrichtung des Grundkörpers 4 erstreckende Längsstege 43, 44 auf, die in Montageposition der Abdichtungseinrichtung 2 in weiter unten näher beschriebener Weise an den Längsstegen 38, 40 der Dichtfläche 20 zur Anlage gelangen.

Die erfindungsgemäße Abdichtungseinrichtung 2 wird folgendermaßen hergestellt:

Zunächst wird das bandförmige Metallteil 10 zur Bildung der Laschen 12, 14 an seinen freien Enden abgewinkelt, und die so gebildeten Laschen 12, 14 werden mit den Verstärkungselementen 12, 14 versehen, beispielsweise durch Verschweißen oder Verkleben. Anschließend wird das bandförmige Metallteil 10 zur Bildung einer Schelle vorgebogen, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Daran anschließend werden die Endteile 24, 26 mit den Laschen 12, 14 verbunden. Dies kann beispielsweise, wie oben angegeben, durch Aufvulkanisieren erfolgen. Die Endteile 24, 26 können jedoch auch auf die Laschen 12, 14 aufgeklebt werden. Nach Befestigung der Endteile 24, 26 an dem Grundkörper 4 kann ggf. der Grundkörper 4 noch wenigstens teilweise in ein elastisches Material, beispielsweise ein Elastomer, eingebettet werden. Das Elastomer kann beispielsweise an der radialen Innenfläche 35 des Grundkörpers 4 oder an seiner radialen Außenfläche eine Beschichtung bilden, wobei die Endteile 24, 26 durch das elastische Material miteinander verbunden sein können. Das elastische Material kann auch an der radialen Innenfläche 35 des Grundkörpers die Dichtlippen bilden, die in Fig. 1 nicht dargestellt, jedoch durch gestrichelte Linien 48, 50 symbolisiert sind.

Die gleichen Endteile 24, 26 können zur Herstellung erfindungsgemäßer Abdichtungseinrichtungen 2 unterschiedlicher Größe verwendet werden, was die Herstellung wesentlich vereinfacht und damit kostengünstiger gestaltet.

In Fig. 2 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung 2 dargestellt, das sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 dadurch

unterscheidet, daß das bandförmige Metallteil 10 in Axialrichtung des Grundkörpers zueinander beabstandete, sich in dessen Umfangsrichtung erstreckende Sicken 52, 54 aufweist, in denen separate Dichtlippenteile 56, 58 aufgenommen sind, die aus demselben Elastomer bestehen können, wie die Endteile 24, 26. Die Dichtlippenteile 56, 58, die in die Sicken 52, 54 eingeklebt oder formschlüssig oder klemmend in diesen gehalten sein können, weisen jeweils zwei in Axialrichtung zueinander beabstandete Dichtlippen 60, 62 bzw. 64, 66 auf.

In Fig. 3 ist die Abdichtungseinrichtung 2 gemäß Fig. 2 dargestellt, wobei mit der Lasche 14 das Endteil 26 verbunden ist. Um in einem Bereich, in dem die Dichtlippenteile 56, 58 an die Dichtfläche 22 angrenzen, Undichtigkeiten zu vermeiden, kann das Endteil 26 jeweils zu den freien Enden der angrenzenden Dichtlippenteile 56, 58 komplementäre Ausnehmungen aufweisen, in die die Dichtlippenteile 56, 58 mit ihren freien Enden eingreifen. Das Endteil 26 kann jedoch auch mit den Enden der Dichtlippenteile 56, 58 innig verbunden sein, beispielsweise durch Anvulkanisieren.

Fig. 4 zeigt die Abdichtungseinrichtung gemäß Fig. 3, wobei das Endteil 24 in zu dem Endteil 26 entsprechender Weise mit dem Grundkörper 4 verbunden ist.

Fig. 5 zeigt eine Ansicht auf die radiale Innenfläche 35 des Grundkörpers 4, wobei der Grundkörper in einer Lage dargestellt ist, in der er aufgebogen und zu einem Band gestreckt ist. Aus Fig. 5 ist ersichtlich, daß die Längsstege 43 und 38 jeweils in Verlängerung der Dichtlippe 60 des Dichtlippenteiles 56 und die Längsstege 40, 44 in Verlängerung der Dichtlippe 64 des Dichtlippenteiles 58 verlaufen und an die jeweilige Dichtlippe 60, 64 angeformt sind.

Fig. 6 zeigt die Abdichtungseinrichtung 2 in Montageposition, in der der Grundkörper 4 den abzudichtenden Körper, bei der Anordnung gemäß Fig. 6 ein Rohr 68, muffenförmig und dichtend umgreift. Zum Spannen des als Schelle ausgebildeten, biegsamen Grundkörpers 4 um das abzudichtende Rohr 68 ist eine Schraube 70 vorgesehen, die sich durch eine in der Lasche 14 gebildete Durchgangsbohrung 72 (vgl. Fig. 1) erstreckt und in eine in dem Verstärkungselement 18 der Lasche 14 gebildete Gewindebohrung eingeschraubt ist.

Beim Spannen des Grundkörpers 4 mittels der Schraube 70 werden die Dichtlippen 60, 62 und die weiteren Dichtlippen 64, 66 der Dichtlippenteile 56, 58 zusammengedrückt, so daß sie dichtend an der Außenfläche 76 des Rohres 68 anliegen. Ferner gelangen die Längsstege 43, 44 der Dichtfläche 22 an den Längsstegen 38, 40 der Dichtfläche 20 zu Anlage und werden beim weiteren Spannen des Grundkörpers 4 mittels der Schraube 70 zusammengedrückt, bis eine Abdichtung erzielt ist. Dadurch, daß die Längsstege 43, 44 und die Längsstege 38, 40 an die Dichtlippen 60, 64 angeformt sind, sind Undichtigkeiten in einem Übergangsbereich zwischen den Dichtlippen 60, 64 und den Längsstegen 38, 40 bzw. 43, 44 vermieden. In Dichtlage liegt der Quersteg 42 an der Dichtfläche 22 an. Auf diese Weise ist eine zuverlässige Abdichtung selbst dann erzielt, wenn die Schraube 70 schräg angezogen wird, wie dies in Fig. 7 angedeutet ist.

In Fig. 8 ist ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Abdichtungseinrichtung 2 dargestellt, die als Einrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines elektrisch leitenden Teiles eines insbesondere länglichen, beispielsweise im wesentlichen zylindrischen Körpers ausgebildet ist. Die Einrichtung 2 dient bei dem Ausführungsbeispiel zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines abisolierten Außenleiters 78 eines Koaxialkabels 80. Hierzu weist die Einrichtung 2 ein Kontaktelement 82 auf, das bei dem Ausführungsbeispiel aus elektrisch leitfähigem Graphit besteht, das jedoch beispielsweise auch durch ein Geflechtband oder dergleichen aus Metall gebildet sein kann. Das

Kontaktelement 82 ist mit der in Montageposition dem zu kontaktierenden Außenleiter 78 zugewandten Seite des Metallteiles 10 verbunden und steht in Radialrichtung der Einrichtung 2 soweit über die Dichtlippen 60, 64 über, daß es bei einer Ummantelung 84 des Koaxialkabels 80 anliegenden Dichtlippen 60, 64 an dem abisolierten Außenleiter 78 anliegt. Auf diese Weise ist eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem zu kontaktierenden Außenleiter 78 und dem Metallteil 10 des Grundkörpers 4 hergestellt, so daß durch Kontaktieren des Metallteiles 10 eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Außenleiter 78 und einem Leiter, beispielsweise einem Erdungskabel, herstellbar ist. Beispielsweise kann ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Erdungskabel mittels der Schraube 70, die in diesem Fall aus Metall besteht, elektrisch leitend mit den Laschen 12, 14 verbunden sein, so daß auf diese Weise der Außenleiter 78 in der gewünschten Weise geerdet ist. Durch die Dichtflächen 20, 22 und die Dichtlippen 60, 62 bzw. 64, 66 ist ein in Montageposition zwischen dem Grundkörper 4 und dem zu kontaktierenden Außenleiter 78 gebildeter Raum 86, in dem das Kontaktelement 82 an dem Außenleiter 78 anliegt, zuverlässig gegen ein Eindringen von Luft und/oder Feuchtigkeit abgedichtet.

Patentansprüche

1. Abdichtungseinrichtung zum Bilden von Abdichtungen an Außenflächen von länglichen, insbesondere zylindrischen Körpern, beispielsweise Rohren oder Kabeln, mit einem in Montageposition den abzudichtenden Körper dichtend umgreifenden Grundkörper, der in Umfangsrichtung offen ausgebildet ist und dessen freie Enden in Montageposition miteinander verbindbar sind und Dichtflächen aufweisen, die in Montageposition dichtend aneinander oder an einem Dichtkörper anliegen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtflächen (20, 22) an separaten Endteilen (24, 26) gebildet sind, die an den freien Enden (6, 8) des Grundkörpers (4) gehalten sind.
2. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Endteile (24, 26) durch Formteile gebildet sind, die wenigstens im Bereich der Dichtflächen (20, 22), vorzugsweise vollständig, aus elastischem Material bestehen.
3. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (4) biegsam ausgebildet ist.
4. Abdichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (4) derart ausgebildet ist, daß er in Montageposition den abzudichtenden Körper (68; 80) ringförmig oder muffenförmig umgreift.
5. Abdichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (4) als um den abzudichtenden Körper (68; 80) spannbare Schelle ausgebildet ist.
6. Abdichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (4) einteilig ausgebildet ist und an seinen freien Enden (6, 8) abgewinkelte oder abgebogene Laschen (12, 14) aufweist, die in Montageposition miteinander verbindbar sind, vorzugsweise mittels einer Schraubvorrichtung oder einer Klemmvorrichtung, und daß die Endteile (24, 26) mit den Laschen (12, 14) verbunden sind.
7. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Endteile (24, 26) auf in Mon-

tageposition einander zugewandte Flächen der Laschen (12, 14) aufgeklebt, aufgegossen, aufgespritzt oder aufvulkanisiert sind.

8. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Endteile (24, 26) an ihrer in Befestigungslage der jeweiligen Lasche (12, 14) zugewandten Seite zu einer profilierten Fläche der Lasche (12, 14), an der das Endteil (24, 26) in Befestigungslage anliegt, im wesentlichen komplementär ausgebildet sind.

9. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Endteile (24, 26) an ihrer in Befestigungslage der Lasche (12, 14) zugewandten Seite wenigstens einen Vorsprung, der in Befestigungslage in eine im wesentlichen komplementär ausgebildete Vertiefung in der Lasche (12, 14) eingreift, und/oder wenigstens eine Vertiefung aufweisen, in die in Befestigungslage ein im wesentlichen komplementär ausgebildeter Vorsprung der Lasche (12, 14) eingreift.

10. Abdichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Endteile (24, 26) durch ein nach Verbinden der Endteile (24, 26) mit dem Grundkörper (4) aufgebrachtes Elastomer, das vorzugsweise eine Beschichtung des Grundkörpers (4) bildet, miteinander verbunden sind.

11. Abdichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Endteile (24, 26) jeweils eine angeformte Lippe (32, 34) aufweisen, die sich von einer Fläche, mit der das jeweilige Endteil (24, 26) an der zugeordneten Lasche (12, 14) anliegt, in Umfangsrichtung des Grundkörpers (4) an dessen Innenfläche (35) in Richtung auf die andere Lasche (14, 12) erstreckt, vorzugsweise über ein kurzes Stück der Länge des Grundkörpers (4) in Umfangsrichtung.

12. Abdichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtungseinrichtung (2) in Axialrichtung des Grundkörpers (4) zueinander beabstandete, sich in Umfangsrichtung des Grundkörpers (4) erstreckende Dichtlippen (60, 62; 64, 66) aus elastischem Material aufweist, die an einer in Montageposition dem abzudichtenden Körper (68; 80) zugewandten Seite des Grundkörpers (4) angeordnet sind und in Montageposition dichtend an der Außenfläche des abzudichtenden Körpers (68; 80) anliegen und die dicht an die an den Endteilen (24, 26) gebildeten Dichtflächen (20, 22) angrenzen.

13. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippen (60, 62; 64, 66) an separaten Dichtlippenteilen (56, 58) gebildet sind, die an dem Grundkörper (4) gehalten sind.

14. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Endteile (24, 26) jeweils zu den freien Enden der angrenzenden Dichtlippenteile (56, 58) komplementäre Ausnehmungen aufweisen, in die die Dichtlippenteile (56, 58) mit ihren freien Enden eingreifen.

15. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Endteile (24, 26) jeweils mit den Enden der Dichtlippenteile (56, 58) innig verbunden sind.

16. Abdichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Material der Dichtlippen (60, 62; 64, 66) und/oder der Endteile (24, 26) durch wenigstens ein Elastomer, insbesondere wenigstens einen vulkanisierten Kautschuk und/oder wenigstens ein thermoplasti-

sches Elastomer, gebildet ist.

17. Abdichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (4) ein bandförmiges Metallteil (10) aufweist, das sich in Umfangsrichtung des Grundkörpers (4) vorzugsweise im wesentlichen über die gesamte Länge des Grundkörpers (4) erstreckt und die Laschen (12, 14) bildet.

18. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallteil (10) aus Messing und/oder Sondermessing und/oder niedrig legiertem Kupfer und/oder Chrom-Nickel-legiertem Stahl besteht.

19. Abdichtungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Dichtflächen (20) eine sich aus dem Bereich einer der Dichtlippen (60) über die Dichtfläche (20) bis in den Bereich einer anderen Dichtlippe (64) erstreckende, stegartige Erhöhung (36) aufweist.

20. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhöhung (36) zwei jeweils in Verlängerung einer Dichtlippe (60; 64) verlaufende, sich in Umfangsrichtung erstreckende Längssteg (38, 40) aufweist, die an ihren den Dichtlippen (60; 64) abgewandten Enden über einen vorzugsweise in Axialrichtung verlaufenden Quersteg (42) miteinander verbunden sind.

21. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Längssteg (38, 40) jeweils dicht an einer Dichtlippe (60; 64) anliegen, vorzugsweise an die Dichtlippe (60; 64) angeformt sind.

22. Abdichtungseinrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dichtfläche (20) die stegartige Erhöhung (36) mit zwei jeweils in Verlängerung einer Dichtlippe (60; 64) verlaufenden, sich in Umfangsrichtung erstreckenden Längsstegen (38, 40) aufweist, die an ihren den Dichtlippen (60; 64) abgewandten Enden über einen vorzugsweise in Axialrichtung verlaufenden Quersteg (42) miteinander verbunden sind, und daß die andere Dichtfläche (22) zwei jeweils in Verlängerung einer Dichtlippe (60; 64) verlaufende, sich in Umfangsrichtung erstreckende Längssteg (43, 44) aufweist, wobei die Längssteg (38, 40) der einen Dichtfläche (20) in Montageposition dichtend an den Längsstegen (43, 44) der anderen Dichtfläche (22) anliegen.

23. Verfahren zur Herstellung einer Abdichtungseinrichtung zur Bildung von Abdichtungen an Außenflächen von länglichen, insbesondere zylindrischen Körpern, beispielsweise Rohren oder Kabeln, dadurch gekennzeichnet, daß an einem bandförmigen Metallteil (10) durch Abwinkeln oder Abbiegen Laschen (12, 14) gebildet werden, die in Montageposition der Abdichtungseinrichtung (2) miteinander verbindbar sind und daß mit in Montageposition einander zugewandten Flächen der Laschen (12, 14) separate Endteile (24, 26) verbunden werden, an denen Dichtflächen (20, 22) gebildet sind, die in Montageposition der Abdichtungseinrichtung (2) dichtend aneinander oder an einem Dichtkörper anliegen.

24. Verfahren nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß als Endteile (24, 26) Formteile verwendet werden, die wenigstens im Bereich der Dichtflächen (20, 22), vorzugsweise vollständig, aus elastischem Material bestehen.

25. Verfahren nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß Formteile verwendet werden, deren elastisches Material durch wenigstens ein Elastomer, ins-

besondere wenigstens einen vulkanisierten Kautschuk und/oder wenigstens ein thermoplastisches Elastomer, gebildet ist.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Verbinden der Endteile (24, 26) mit dem bandförmigen Metallteil (10) auf wenigstens einen Teil des bandförmigen Metallteiles (10) ein Elastomer aufgebracht wird, das vorzugsweise eine Beschichtung des Grundkörpers (10) bildet und/oder die Endteile (24, 26) miteinander verbindet.

27. Einrichtung zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines elektrisch leitenden Teiles eines insbesondere länglichen, beispielsweise im wesentlichen zylindrischen Körpers, beispielsweise eines Rohres oder eines Kabels, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung Kontaktmittel zum Herstellen einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen dem zu kontaktierenden Körper (68; 80) und einem Leiter, beispielsweise einem Erdungskabel, aufweist und daß die Einrichtung eine Abdichtungseinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 22 aufweist, die einen Kontaktbereich, in dem die Kontaktmittel eine elektrisch leitende Verbindung mit dem zu kontaktierenden Körper (68; 80) herstellen, gegen ein Eindringen von Luft und/oder Feuchtigkeit abdichtet.

28. Einrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktmittel ein Kontaktelement (82) aufweisen, das an einer in Montageposition dem zu kontaktierenden Körper (68; 80) zugewandten Seite des Grundkörpers (4) gehalten ist.

29. Einrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (82) aus Metall besteht.

30. Einrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (82) durch eine flache Litze, ein flaches Band oder ein Geflechtband aus Metall gebildet ist.

31. Einrichtung nach Anspruch 17 und 27, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (82) mit dem bandförmigen Metallteil (10) verbunden ist.

32. Einrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (4) wenigstens einen Kontaktvorsprung aus elektrisch leitfähigem Material aufweist, der in Montageposition an dem elektrisch leitfähigen Teil des zu kontaktierenden Körpers (68; 80) anliegt und so die Kontaktmittel bildet.

33. Einrichtung nach Anspruch 17 und 27, dadurch gekennzeichnet, daß der oder jeder Kontaktvorsprung an dem bandförmigen Metallteil (10) ausgebildet ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

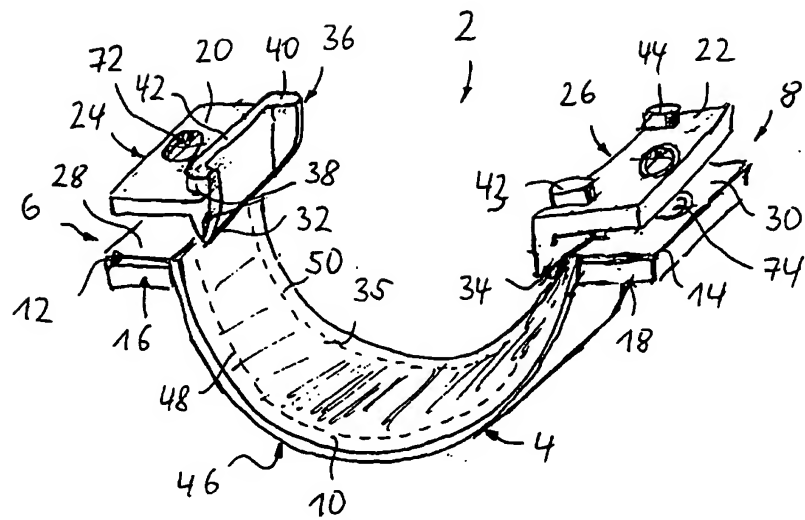


FIG. 1

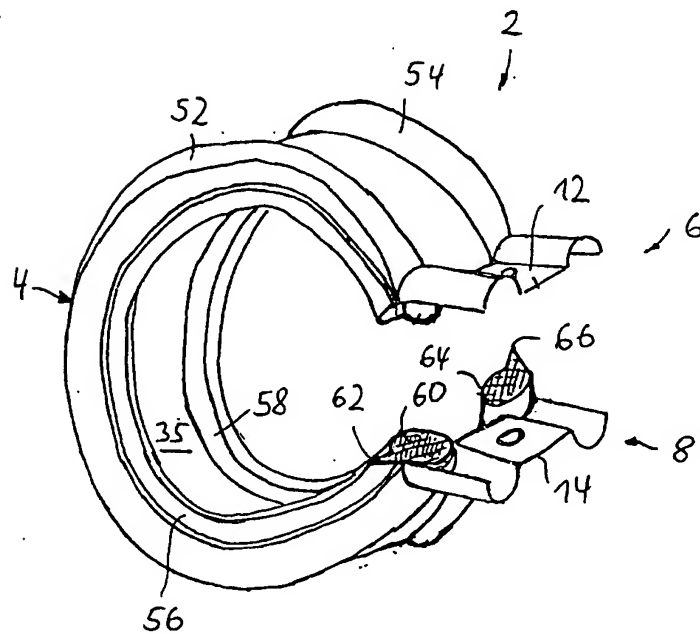


FIG. 2

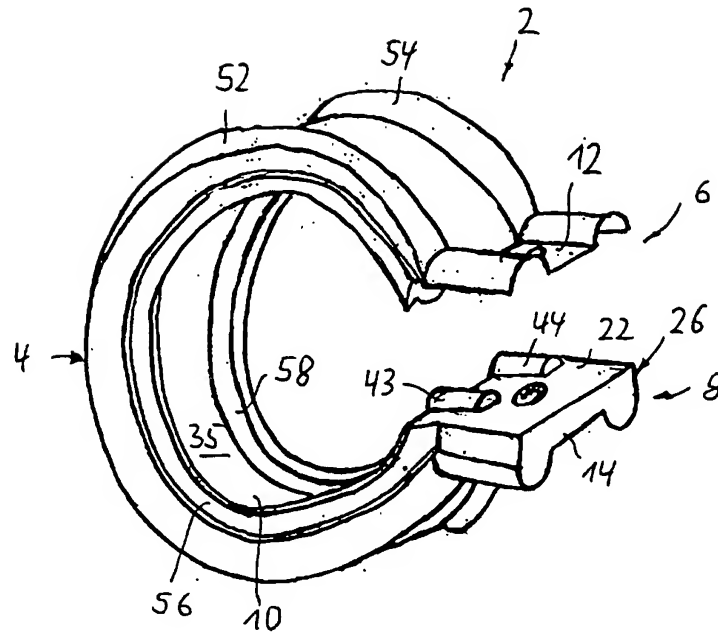


FIG. 3

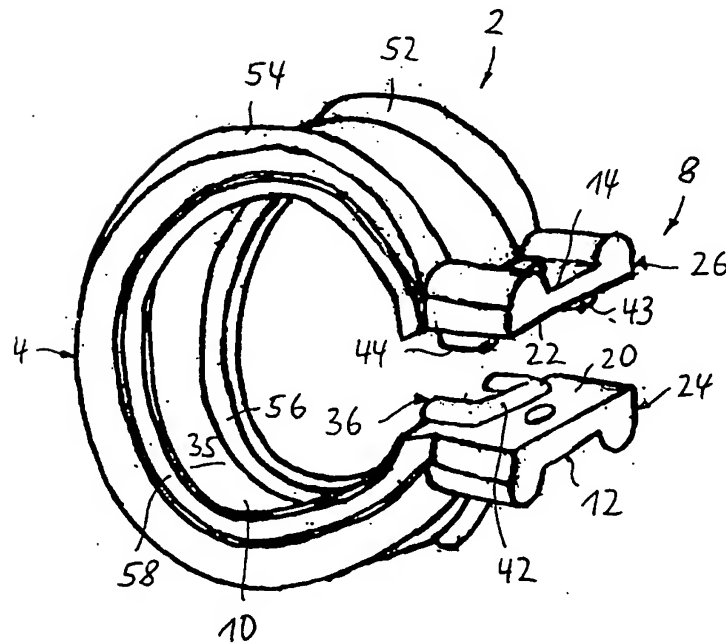


FIG. 4

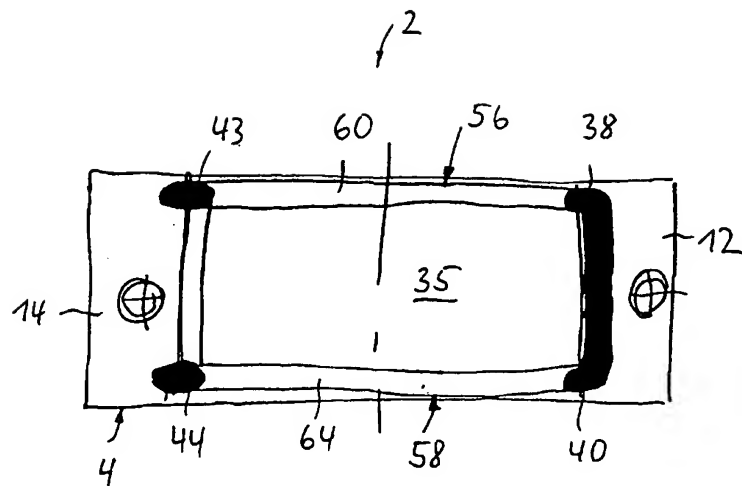


FIG. 5

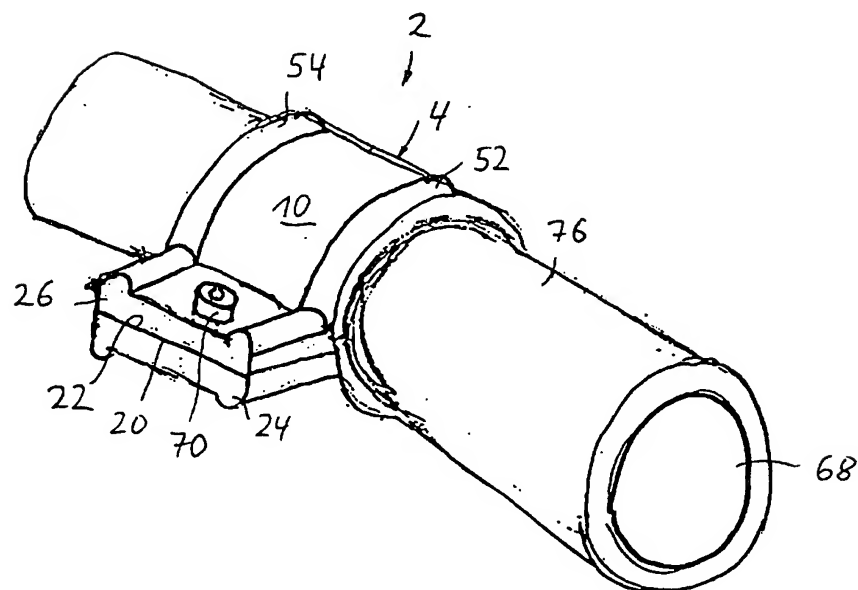


FIG. 6

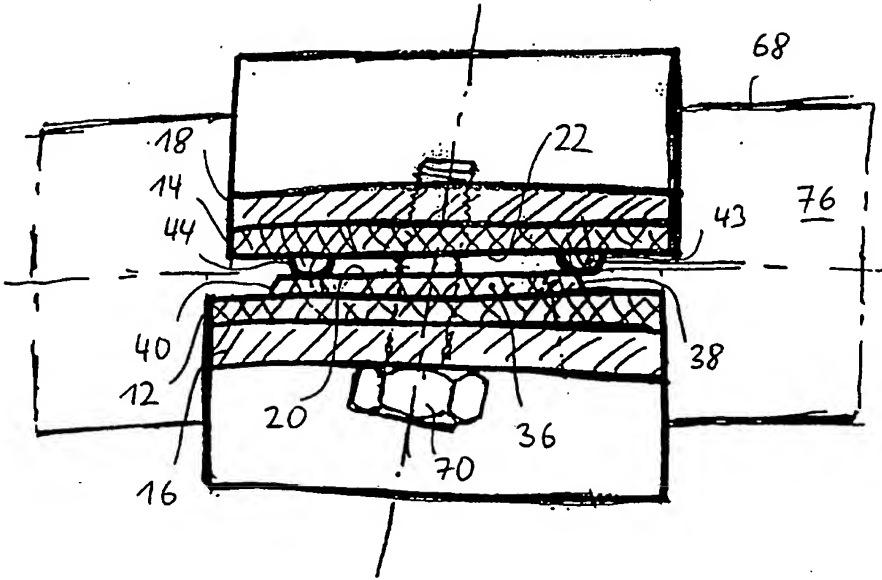


FIG. 7

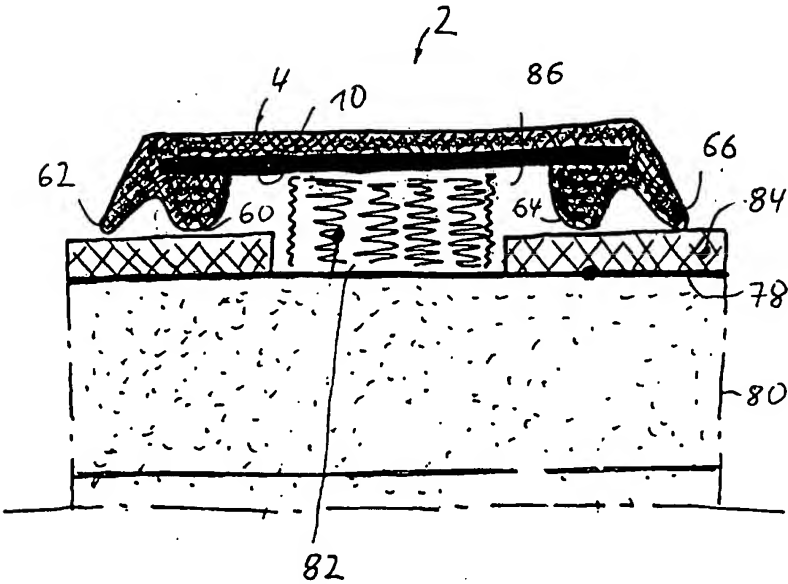


FIG. 8